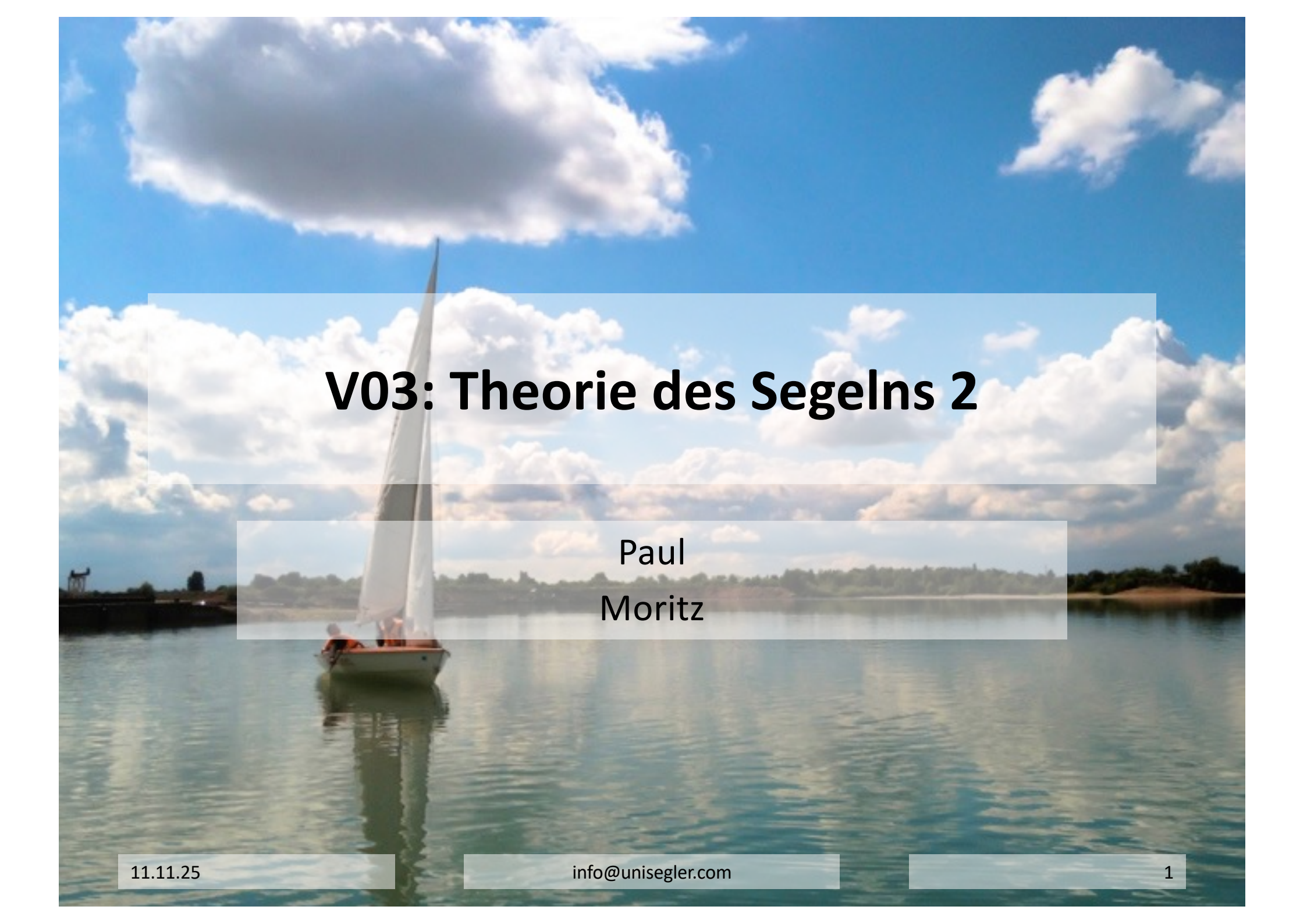


A sailboat with a white sail is on a calm lake. The sky is blue with large white clouds. The water reflects the sky and the boat. In the background, there is a line of trees and a small structure on the left.

V03: Theorie des Segelns 2

Paul
Moritz

Agenda

- 1 Organisatorisches**
- 2 Rückblick Prüfungsfragen
- 3 Stabilität
- 4 Luv- und Leegierigkeit
- 5 Verdränger und Gleiter
- 6 Prüfungsfragen
- 7 Knoten

1 Organisatorisches



- Tampen wurden letzte und diese Vorlesung verteilt
 - nach der VL Tampen abholen!
- Cloud-Link
- Bei Fragen:
info@unisegler.com

1 Organisatorisches

- Wer braucht einen Arzttermin bei uns?
- 25.11.2025, 03.12.2025
14.01.2026
- ca. 17:30-20:05
- Seminarraum 103
- Genaue Infos zur Anmeldung folgen per E-Mail



Funkkurse

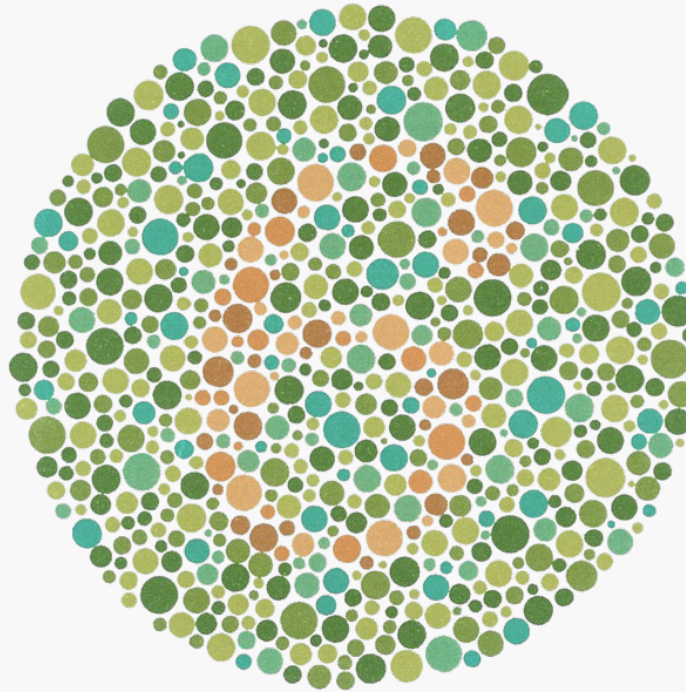
- Ausgebucht, wer weiterhin Interesse hat bitte eine Mail schreiben!
- info@unisegler.com



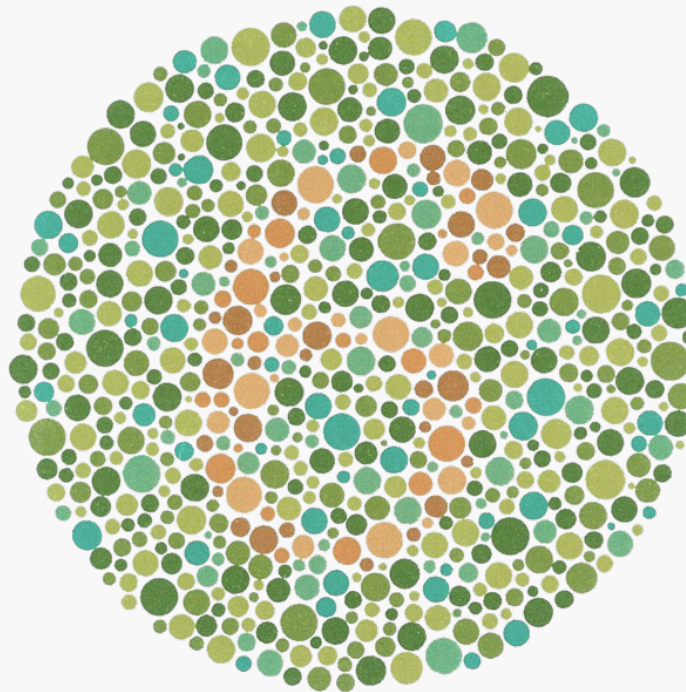
1 Organisatorisches: Rot-Grün-Schwäche

- *„Das Farbunterscheidungsvermögen ist als ausreichend anzusehen, wenn der Bewerber den **Farnsworth Panel D 15 Test** oder einen **anerkannten Farbtafeltest** besteht. In Zweifelsfällen muss die Prüfung mit dem Anomaloskop oder ein anderer anerkannter gleichwertiger Test durchgeführt werden. Ergibt diese Untersuchung keine Farbentüchtigkeit (normale Trichromasie mit einem **Anomalquotienten zwischen 0,7 und 1,4**), ist nur eine Grünschwäche (Deuteranomalie mit einem **Anomalquotienten zwischen 1,4 und 6,0**) zulässig.“*
- Anerkannte Farbtafeltests sind:
 - Ishihara
 - Stilling/Velhagen
 - Boström
 - HRR (Ergebnis mindestens „leicht“)
 - TMC (Ergebnis mindestens „second degree“)
 - Holmer-Wright B (Ergebnis höchstens 8 Fehler bei „small“)

Ishihara Tafel 11



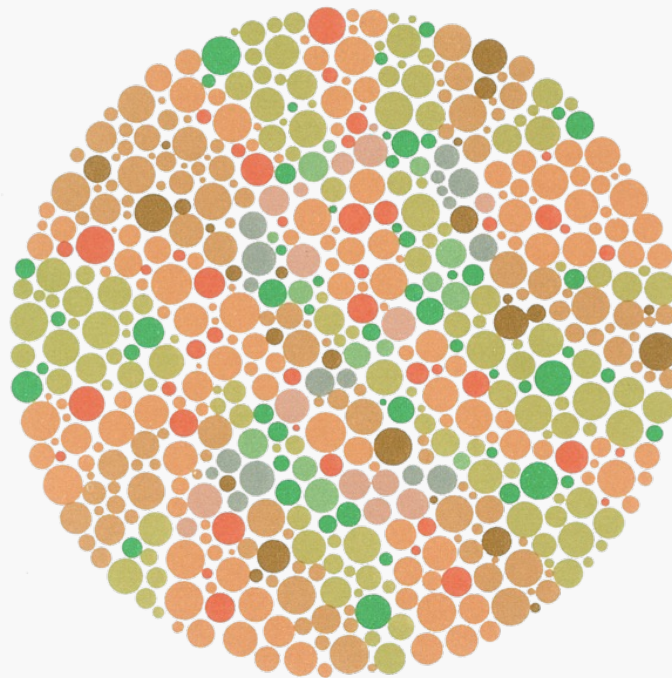
Ishihara Tafel 11



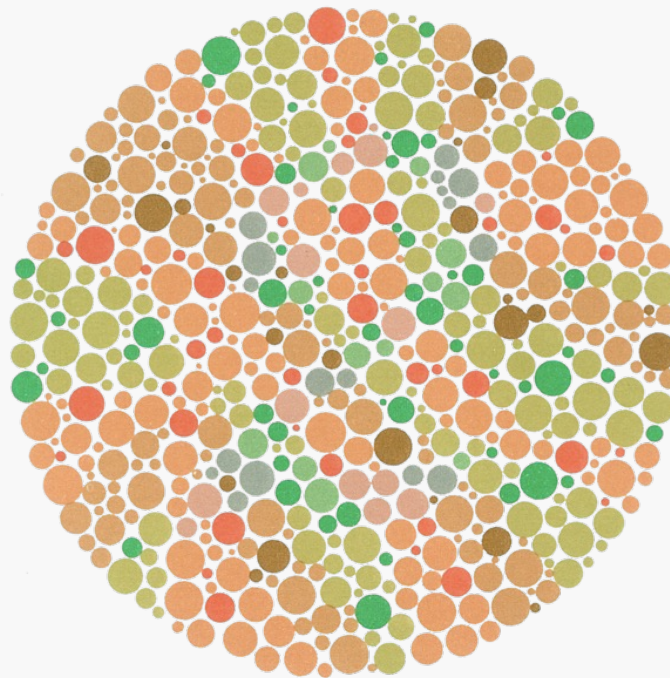
→ Menschen ohne Beeinträchtigung
lesen **6**

→ Farbtüchtige lesen **nichts**

Ishihara Tafel 19



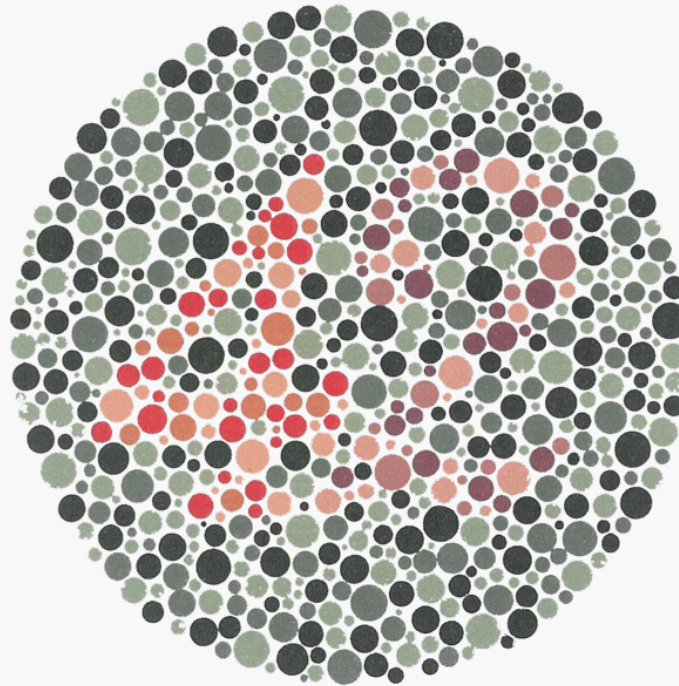
Ishihara Tafel 19



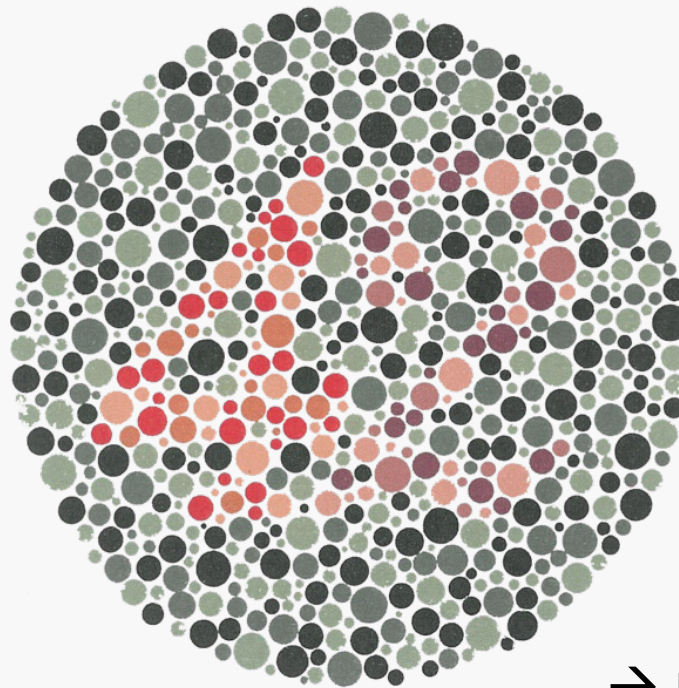
→ Menschen ohne Beeinträchtigung
lesen **nichts**

→ Rot-Grün-Blinde lesen **2**

Ishihara Tafel 23



Ishihara Tafel 23



- Menschen ohne Beeinträchtigung lesen **42**
- Rot-Blinde lesen **2**
- Grün-Blinde lesen **4**

Agenda

- 1 Organisatorisches
- 2 Rückblick**
- 3 Stabilität
- 4 Luv- und Leegierigkeit
- 5 Verdränger und Gleiter
- 6 Prüfungsfragen
- 7 Knoten

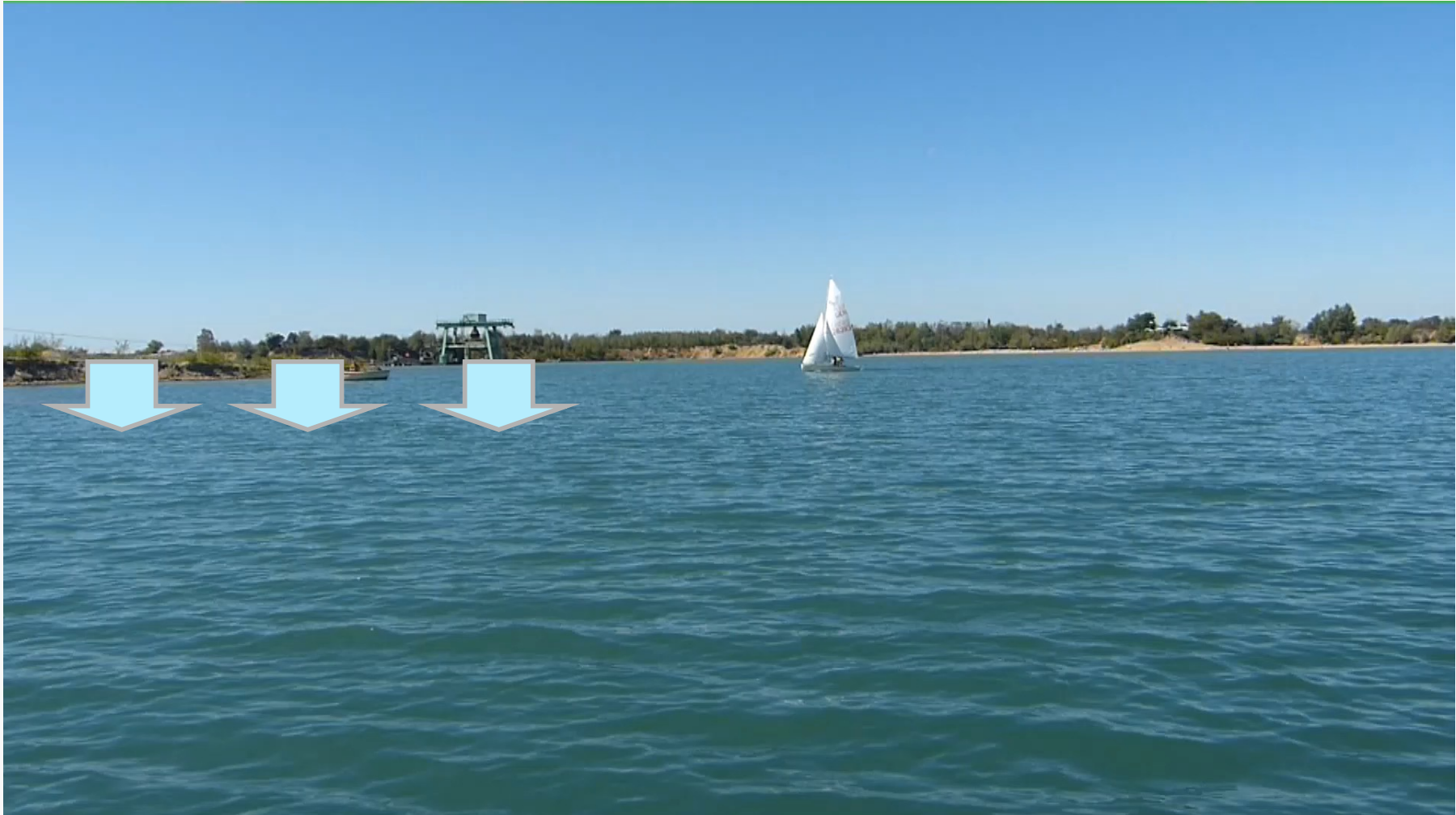
Rückblick- Kurse zum Wind?



Rückblick- Kurse zum Wind?



Rückblick- Kurse zum Wind?

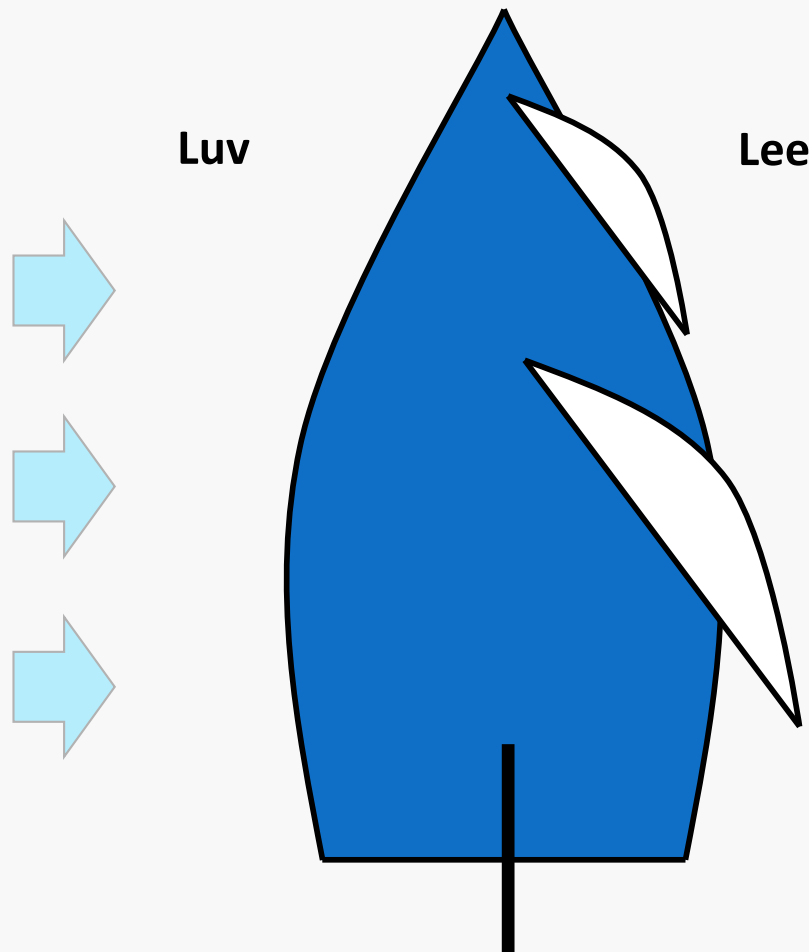


Rückblick- Kurse zum Wind?



Rückblick

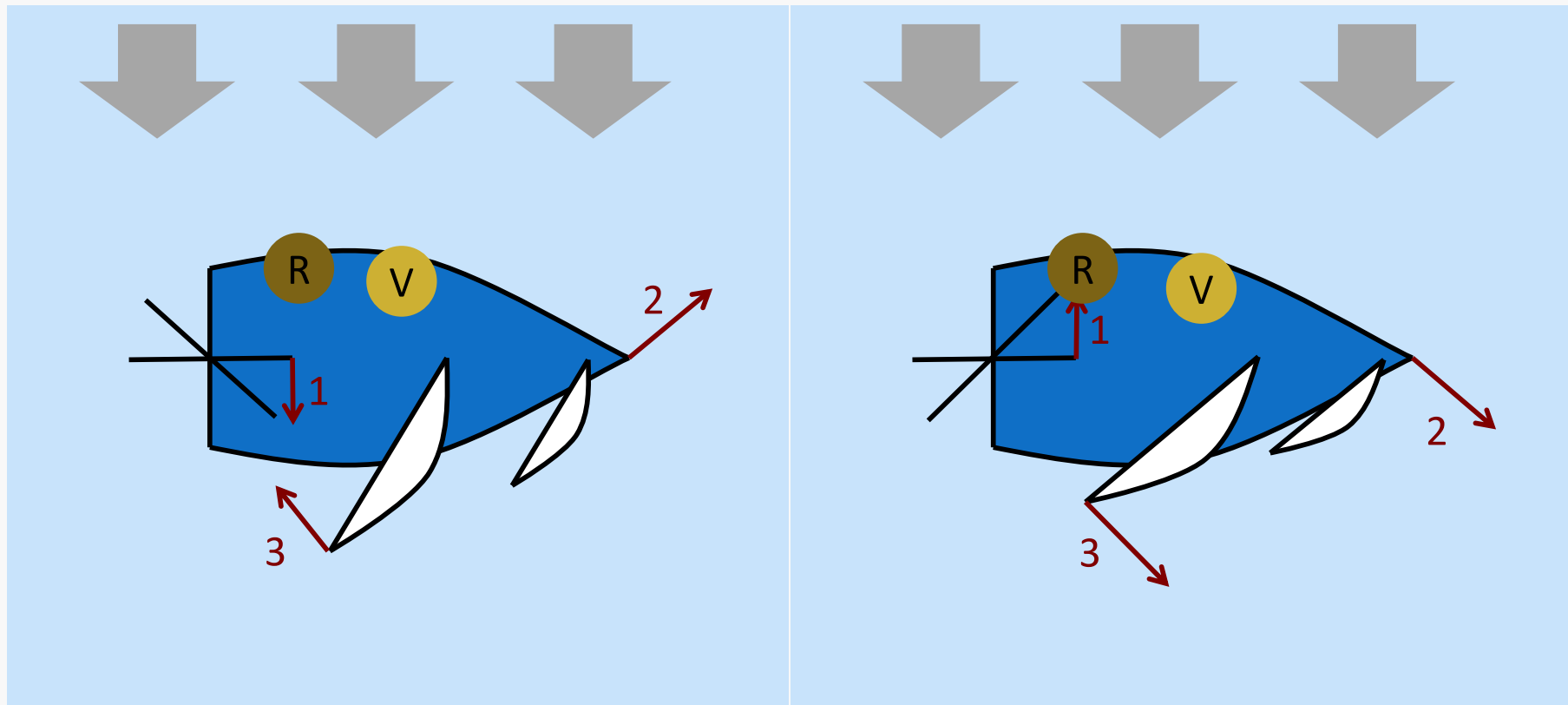
- Lee und Luv?



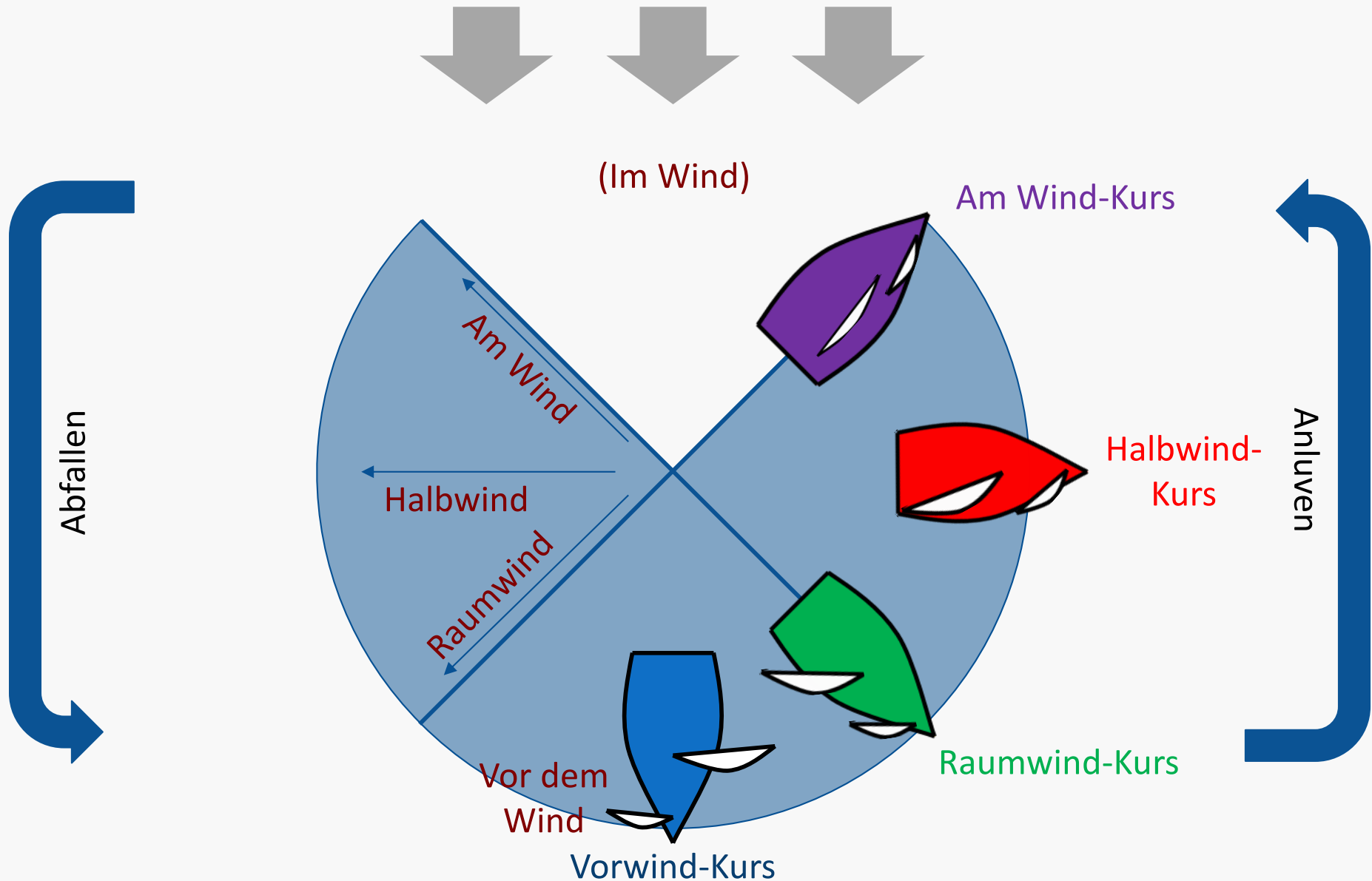
Rückblick

Abfallen vs. Anluven

Was war was?

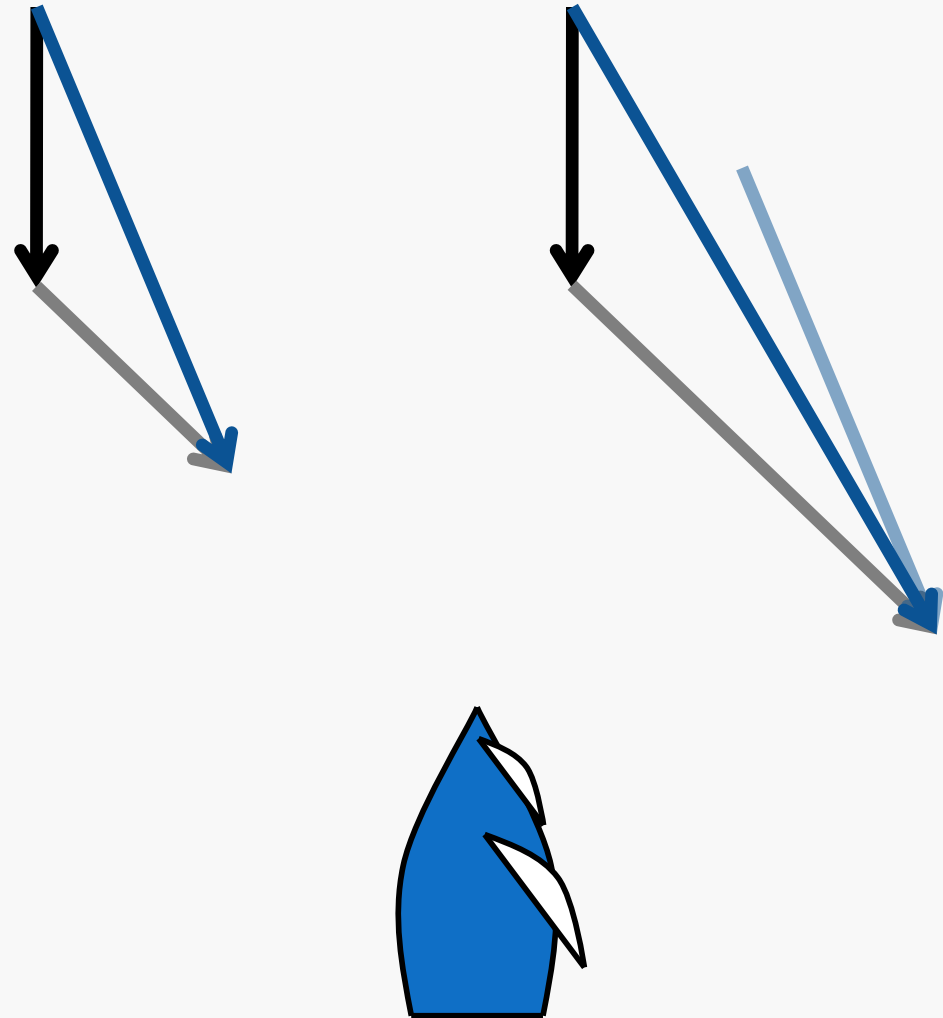


3 Richtungs- und Kursbezeichnungen



Rückblick

- Wahrer Wind
 - Fahrtwind
 - Scheinbarer Wind
-
- Wo wird was angezeigt?
 - Wie verändert sich die Stärke des Windes auf den Kursen?
 - Was passiert bei einer Böe?



Agenda

- 1 Organisatorisches
- 2 Rückblick
- 3 Stabilität**
- 4 Luv- und Leegierigkeit
- 5 Verdränger und Gleiter
- 6 Prüfungsfragen
- 7 Knoten

3 Stabilität



Was ist Krängung?

3 Stabilität



3 Stabilität

Warum ist das Verständnis über die Mechanismen der Stabilität beim Segeln wichtig?



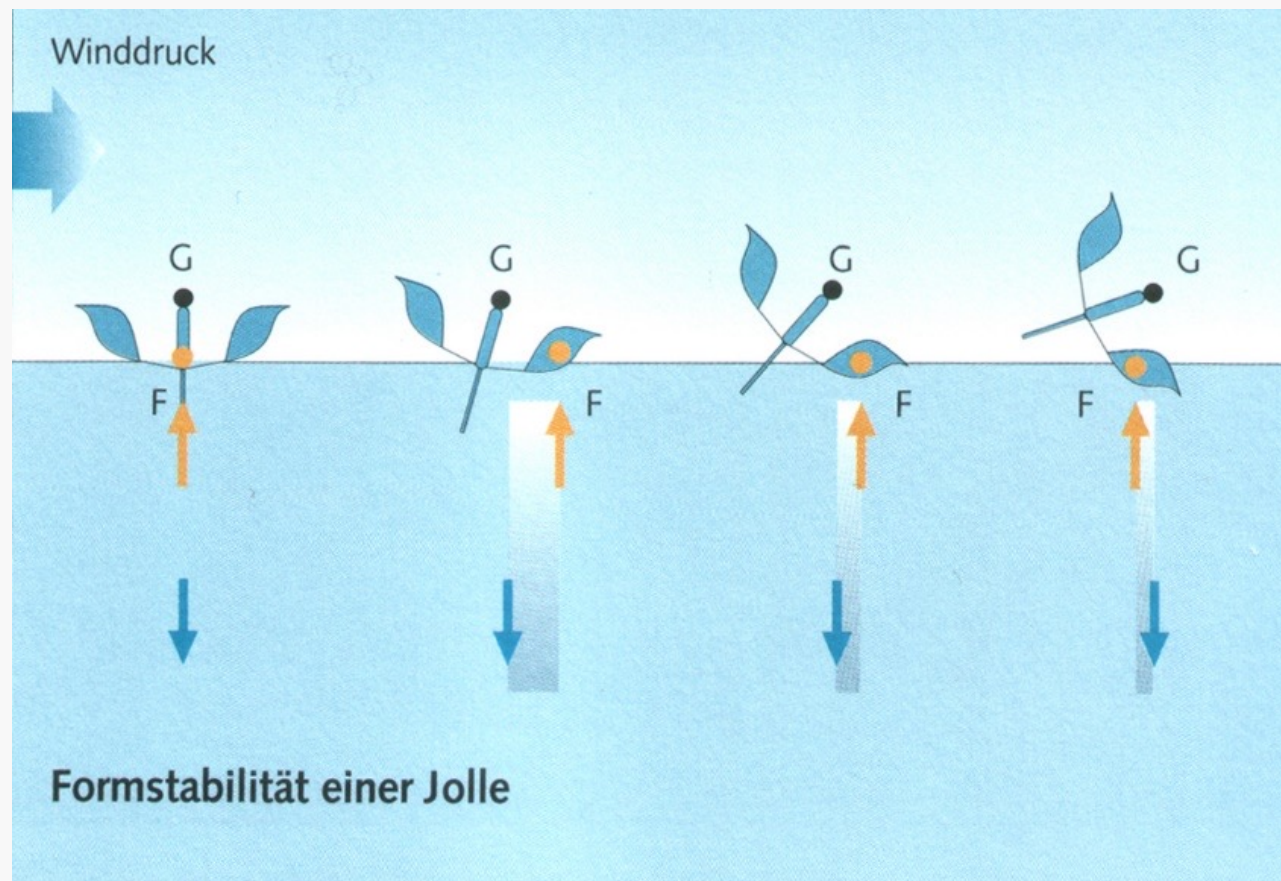
3 Stabilität

Stabilität ist die Fähigkeit eines Bootes, sich aus einer gekrängten Lage wieder aufzurichten:

- **Formstabilität:** Die Fähigkeit eines Schiffes, durch seine Rumpfform der Krängung entgegenzuwirken.
- **Gewichtsstabilität:** Die Fähigkeit eines Schiffes, durch seinen tief liegenden Ballast der Krängung entgegenzuwirken.

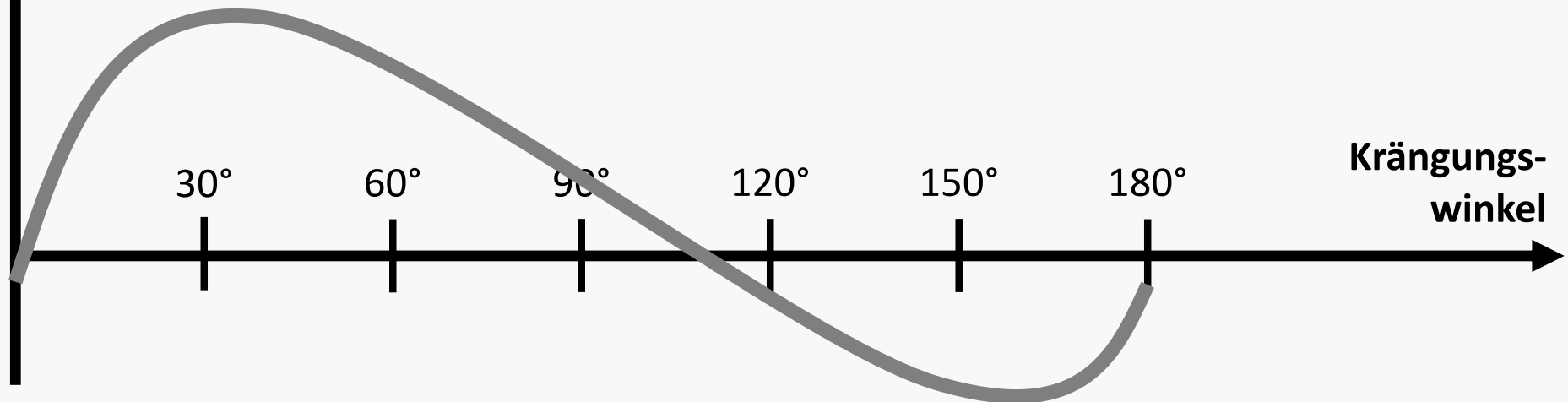
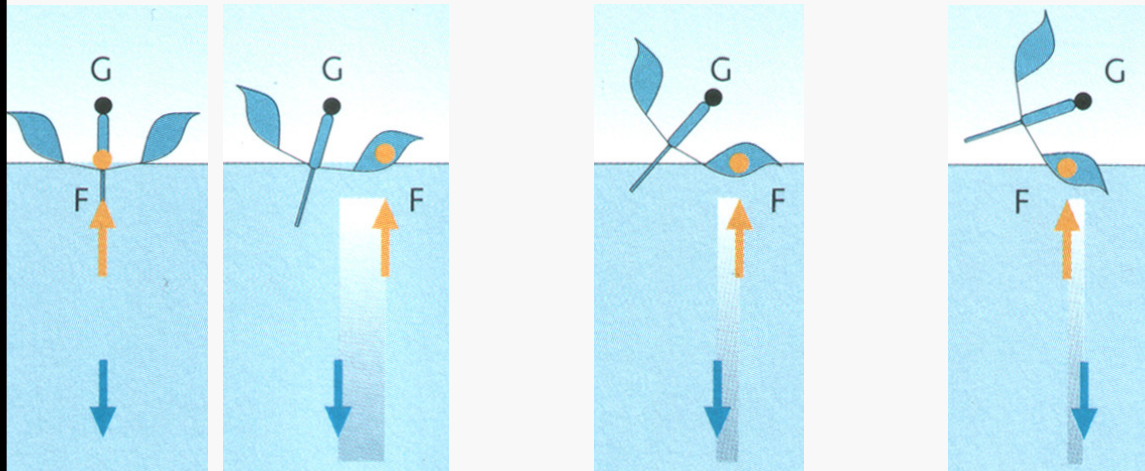
3 Stabilität: Formstabilität

F Verdrängungs- oder Formschwerpunkt
G Gewichtsschwerpunkt



3 Stabilität: Formstabilität

↑ aufrichtendes Kraftmoment (Hebelarm)



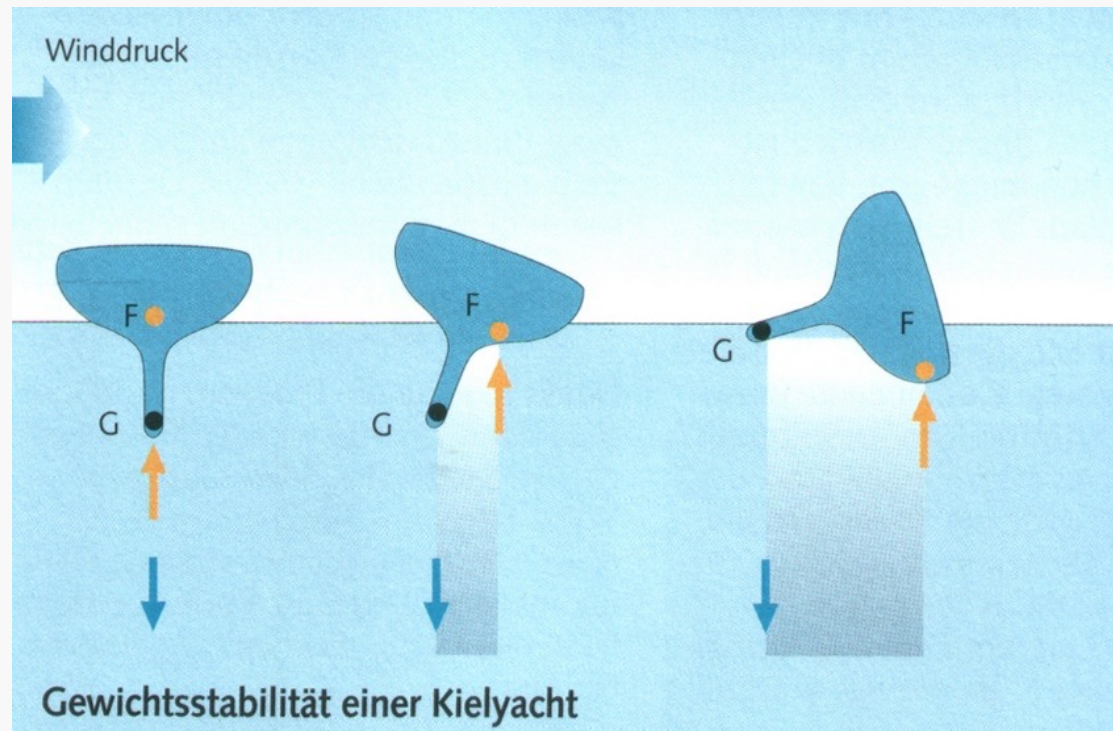
3 Stabilität: Formstabilität

Jolle

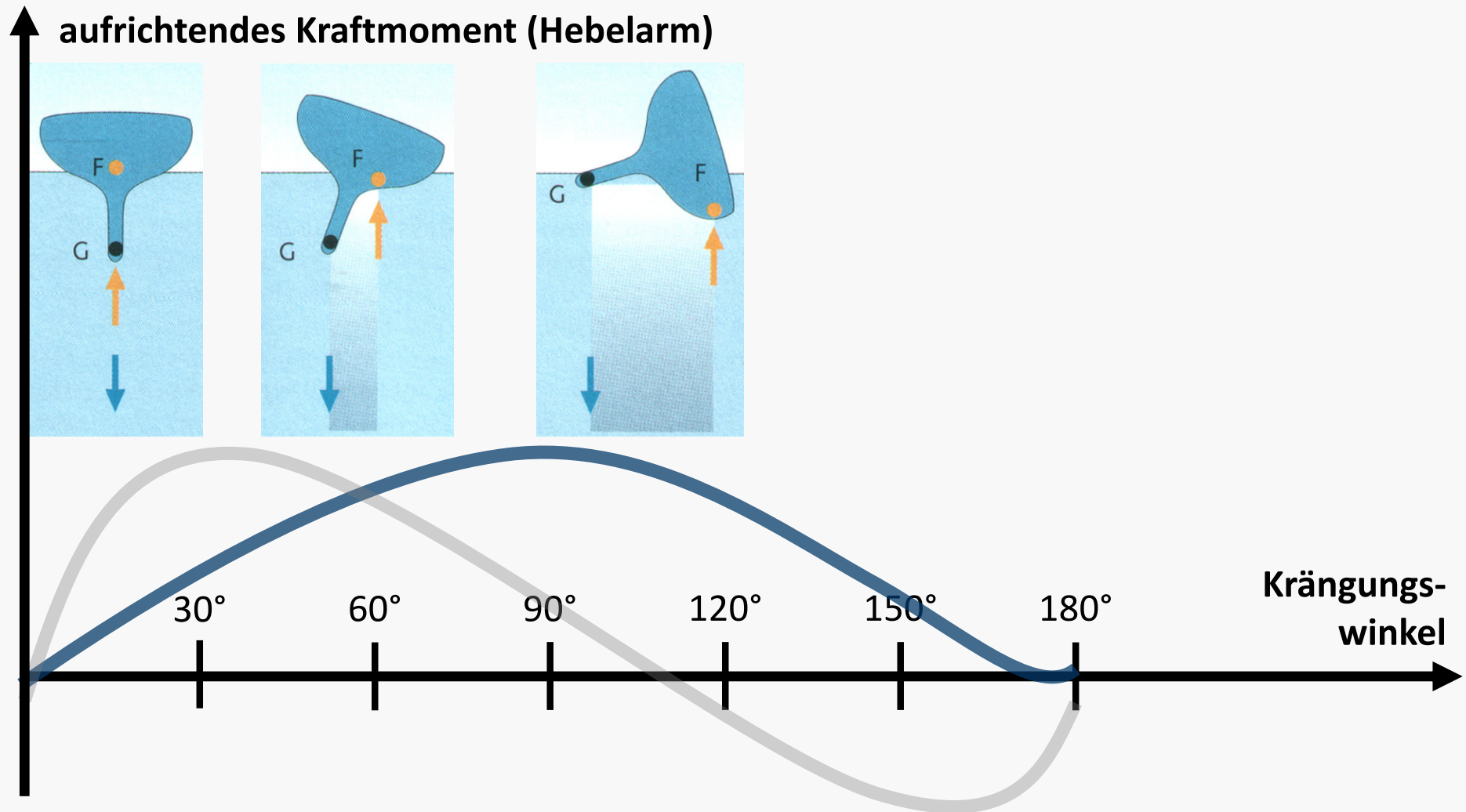
- ausschließlich Formstabilität durch breite Rumpfform
- „lebender Ballast“ bringt Gewichtsstabilität
- Je weiter das Gewicht in Luv, desto länger der aufrichtende Hebelarm (Ausreiten, Trapezen)
- Hebelarm oberhalb der Wasserlinie
- **Jollen kentern durch und bleiben „kieloben“ („schwertoben“) liegen**

3 Stabilität: Gewichtsstabilität

F Verdrängungs- oder Formschwerpunkt
G Gewichtsschwerpunkt



3 Stabilität: Gewichtsstabilität



3 Stabilität

Schwertjolle	Kielyacht/Kieljolle
Formstabilität	Gewichtsstabilität
„lebender Ballast“ bringt Gewichtsstabilität	Formstabilität durch Rumpfform
Je weiter das Gewicht in Luv , desto länger der aufrichtende Hebelarm	Je mehr eine Kielyacht krängt , desto größer wird die aufrichtende Kraft
Hebelarm oberhalb der Wasserlinie	Hebelarm unterhalb der Wasserlinie
Jollen kentern durch und bleiben „kieloben“ liegen	Kielyachten richten sich nach dem Kentern wieder auf

3 Stabilität bei wenig Wind

- Wenn man alles richtig macht ;D



3 Stabilität bei viel Wind



Agenda

- 1 Organisatorisches
- 2 Rückblick Prüfungsfragen
- 3 Stabilität
- 4 Luv- und Leegierigkeit**
- 5 Verdränger und Gleiter
- 6 Prüfungsfragen
- 7 Knoten

4 Luv- und Leegierigkeit

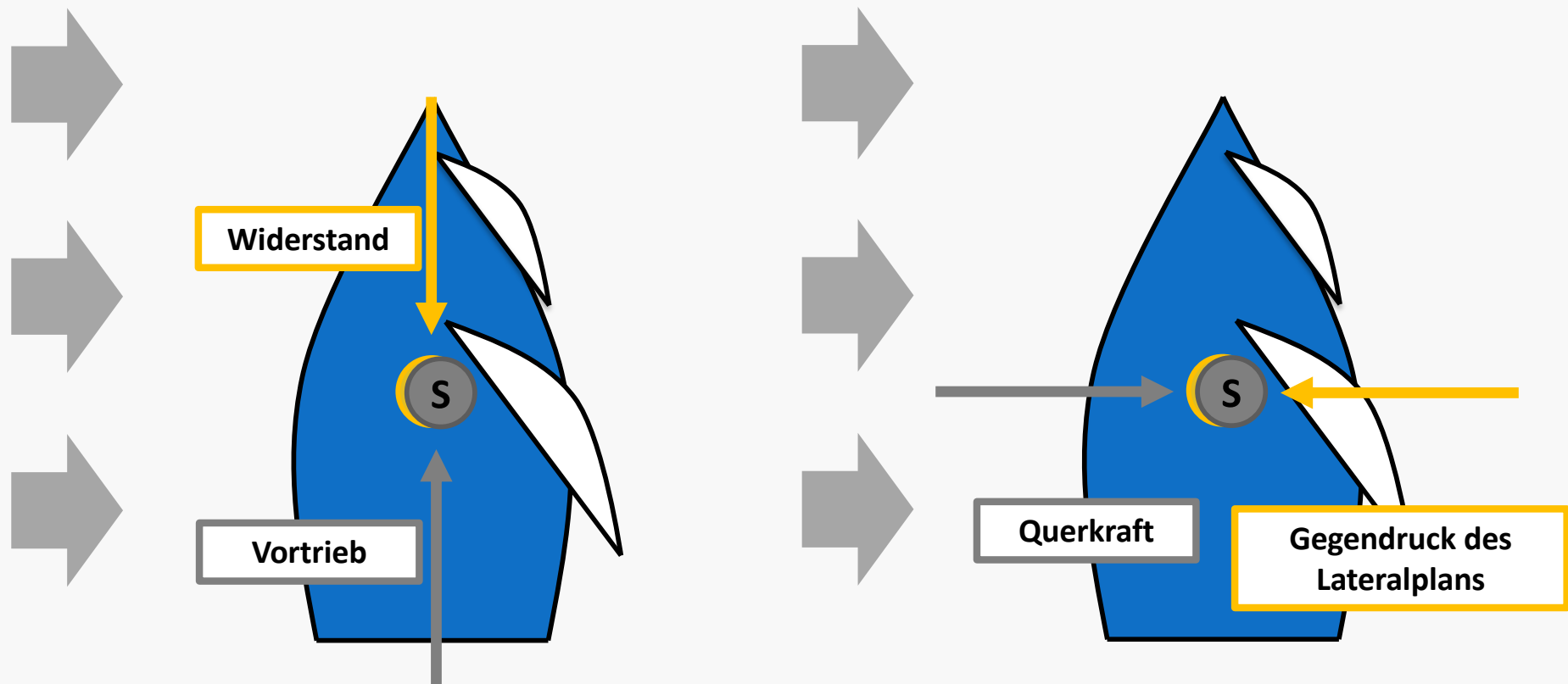
- **Luvgerigkeit**
 - Hang eines Bootes bei mittschiffsgelegtem Ruder anzuluven
- **Leegierigkeit**
 - Hang eines Bootes bei mittschiffsgelegtem Ruder abzufallen

4 Luv- und Leegierigkeit

- **Segeldruckpunkt** (Segelschwerpunkt)
 - Vereinfacht stellt man nicht alle Kräfte des Windes auf das Segel dar, sondern betrachtet den Schwerpunkt aller Kräfte
 - (Wiederholung) Es wirken zwei Kräfte auf das Segel ein:
 - Der **Vortrieb** des Windes zieht nach vorne
 - Die **Querkraft** drückt das Boot nach Lee
- **Lateraldruckpunkt** (Lateralschwerpunkt)
 - Unter Wasser wirken zwei entgegengesetzte Kräfte:
 - Der **Wasserwiderstand** wirkt dem Vortrieb entgegen
 - Der **Gegendruck des Lateralplans** wirkt dem nach Lee gerichteten Druck auf dem Segel entgegen (und verursacht damit die Krängung des Bootes)

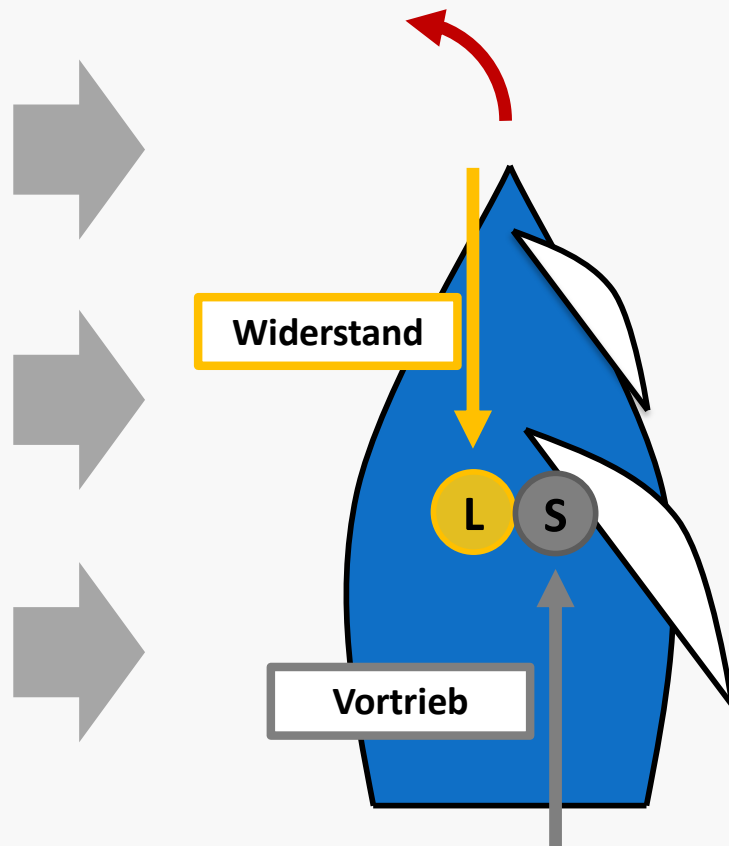
4 Luv- und Leegierigkeit

Angestrebter Trimmzustand

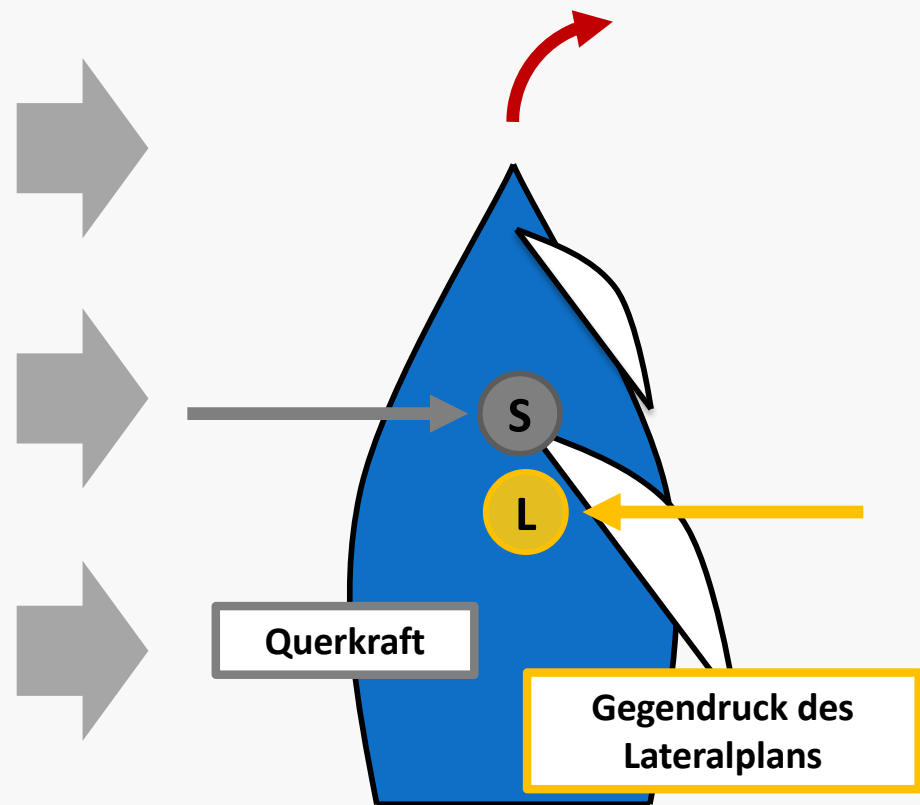


4 Luv- und Leegierigkeit

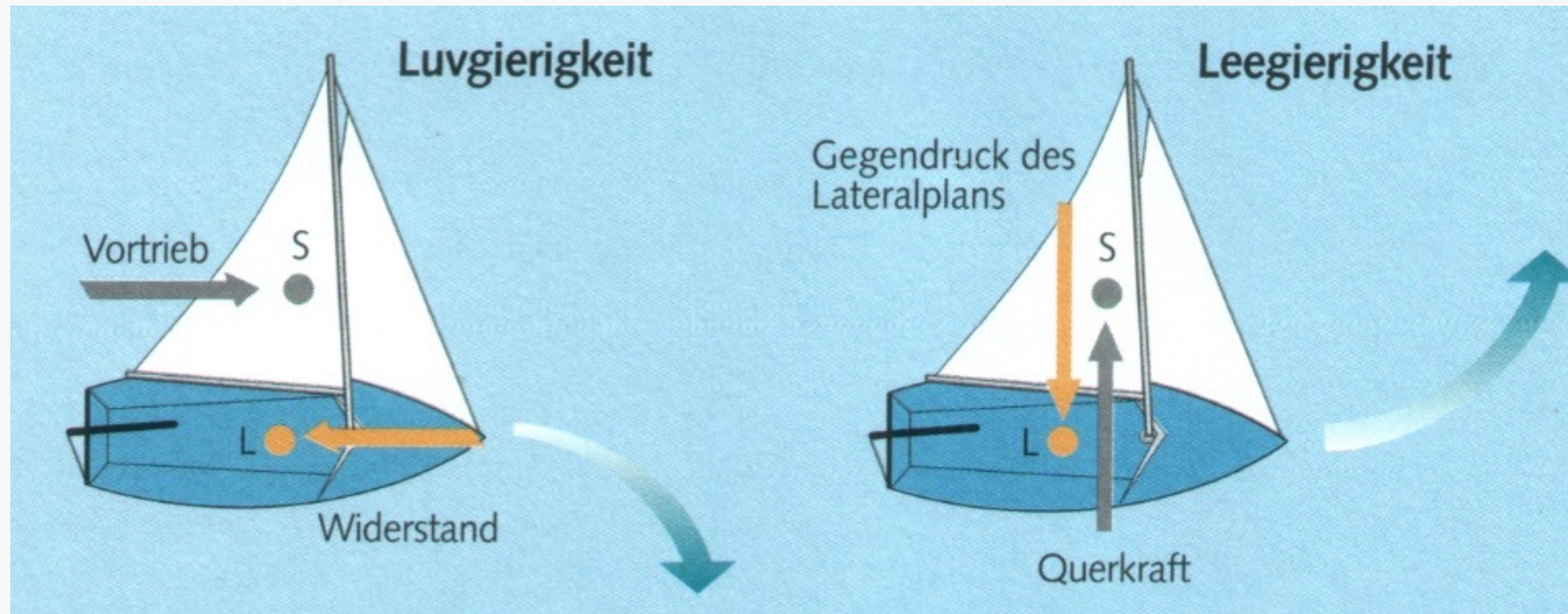
Luvgierigkeit



Leegierigkeit



4 Luv- und Leegierigkeit



S Segeldruckpunkt
L Lateralpunkt

4 Luv- und Leegierigkeit

Luvgierigkeit

- **Segeldruckpunkt** wandert **nach achtern** oder **Lateraldruckpunkt** wandert **nach vorne**
 - HÄUFIGER: **Segeldruckpunkt** wandert **nach Lee** (bei Krängung) oder **Lateraldruckpunkt** wandert **nach Luv**
- **Drehmoment nach Luv**

Leegierigkeit

- **Segeldruckpunkt** wandert **nach vorne** oder **Lateraldruckpunkt** wandert **nach achtern**
- **Drehmoment nach Lee**

4 Luv- und Leegierigkeit

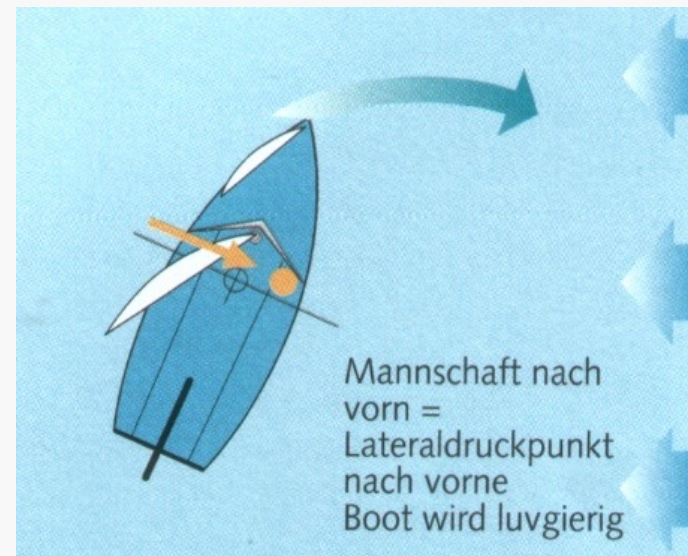
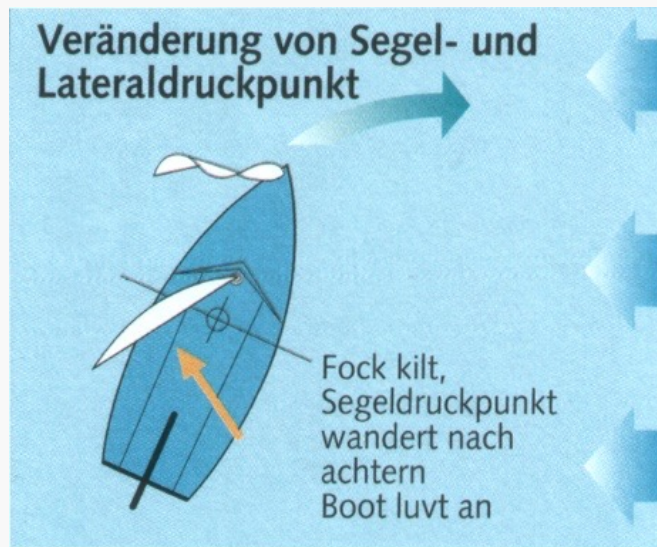
Wie entsteht Luvgierigkeit in der Praxis?

- Krängung
- Gewichtsverteilung
- Segeltrimm
- Ist eine leichte Luvgierigkeit gewünscht?
 - Ja, als Sicherheitsaspekt
(beispielsweise bei Ruderbruch fährt Boot selbstständig in den Wind)



4 Luv- und Leegierigkeit

Wie kann Luvgierigkeit in der Praxis noch entstehen?



4 Luv- und Leegierigkeit

Wie ist Luvgerigkeit zu beheben?

- Krängung generell verringern (Ausreiten, Reffen)
- Mannschaft nach achtern
- Großsegel flacher trimmen
- Traveller nach Lee versetzen
- Fockschotholepunkte weiter einwärts versetzen
- Schwert und Ruderblatt leicht aufholen (Verringerung der Krängung)
- Vorsegel vergrößern
- Vorsegel weiter nach vorne versetzen
- Großsegel reffen
- Mast nach vorne versetzen

Traveller nach Lee



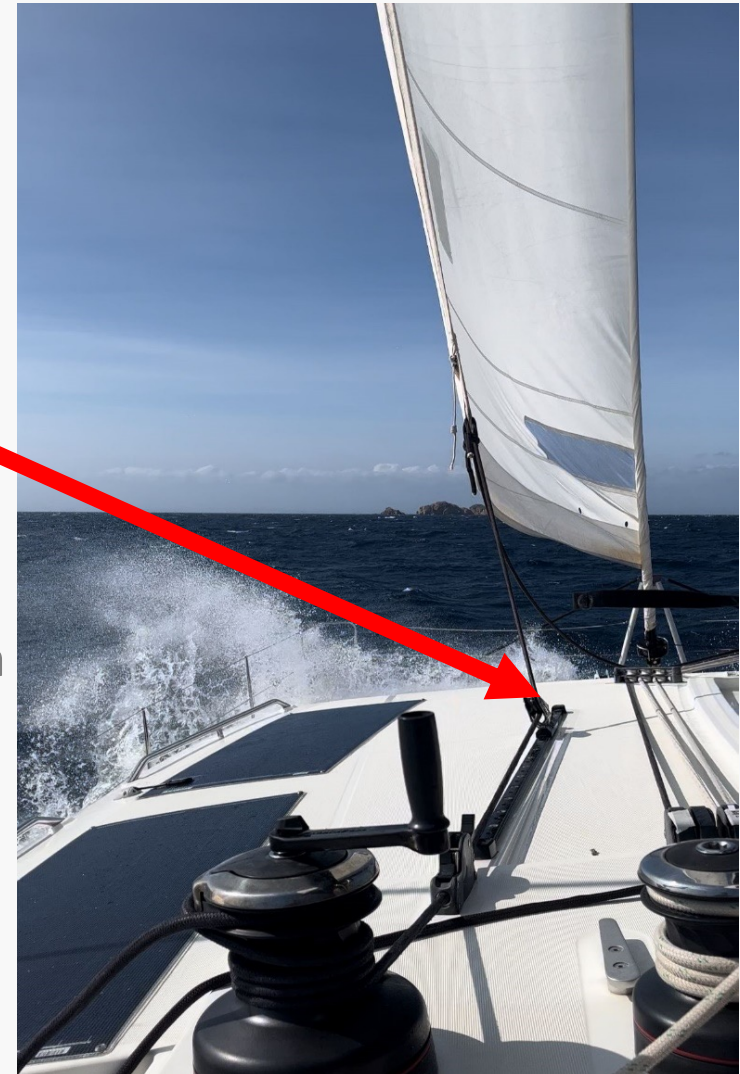
4 Luv- und Leegierigkeit

Wie entsteht Leegierigkeit in der Praxis?



4 Luv- und Leegierigkeit

- **Wie ist Leegierigkeit zu beheben?**
 - Mannschaft nach vorne
 - Großsegel bauchiger trimmen
 - Traveller nach Luv versetzen
 - Fockschotholepunkte weiter auswärts versetzen
 - Vorsegel verkleinern
 - Vorsegel weiter nach achtern versetzen
 - Großsegel ausreffen
 - Mast nach achtern versetzen



Agenda

- 1 Organisatorisches
- 2 Rückblick Prüfungsfragen
- 3 Stabilität
- 4 Luv- und Leegierigkeit
- 5 Verdränger und Gleiter**
- 6 Prüfungsfragen
- 7 Knoten

5 Verdränger und Gleiter:

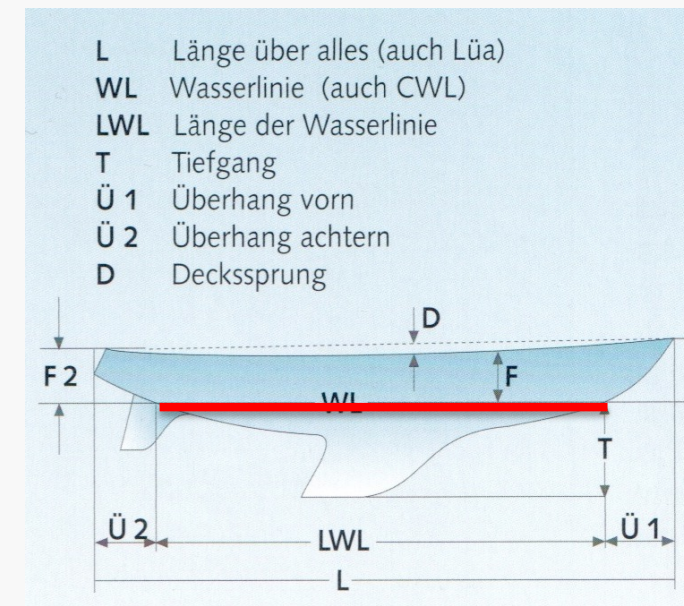
Rumpfgeschwindigkeit

- Jedes Schiff hat eine rechnerisch zu ermittelnde **Rumpf- oder Grenzgeschwindigkeit**

$$\sqrt{\text{Wasserlinienlänge (LWL) in m}} \cdot 4,5 = \text{Geschwindigkeit in } \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$\sqrt{\text{Wasserlinienlänge (LWL) in m}} \cdot 2,43 = \text{Geschwindigkeit in kn}$$

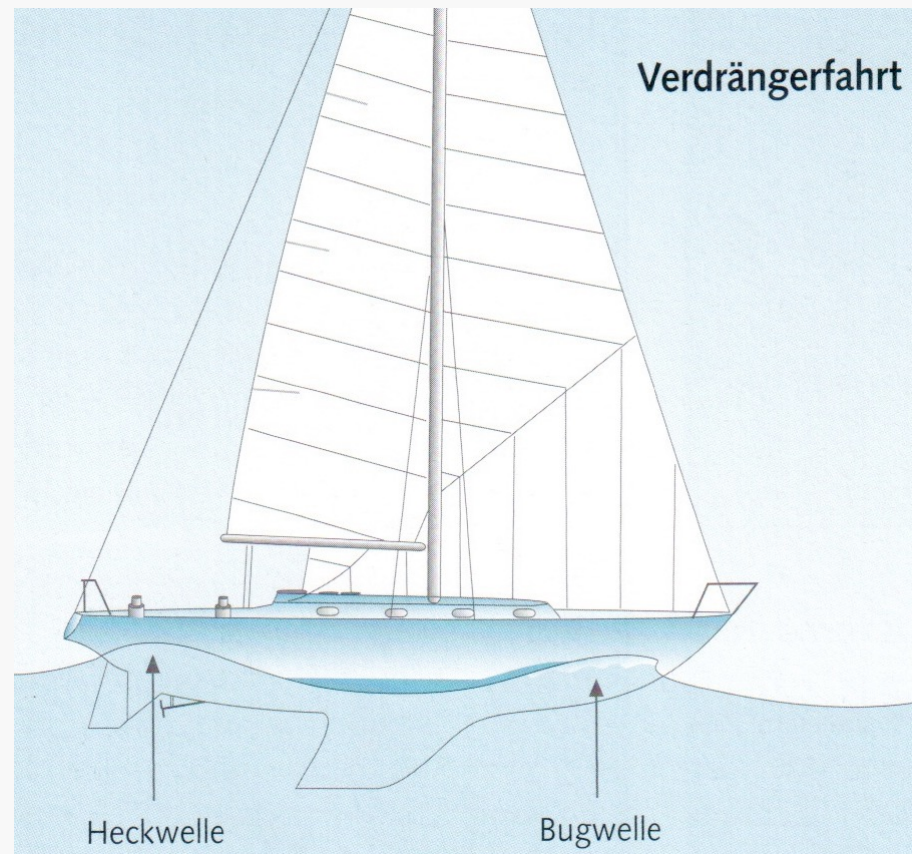
- Ihre Rumpfgeschwindigkeit erreichen Kielboote meist nur unter idealen Voraussetzungen.



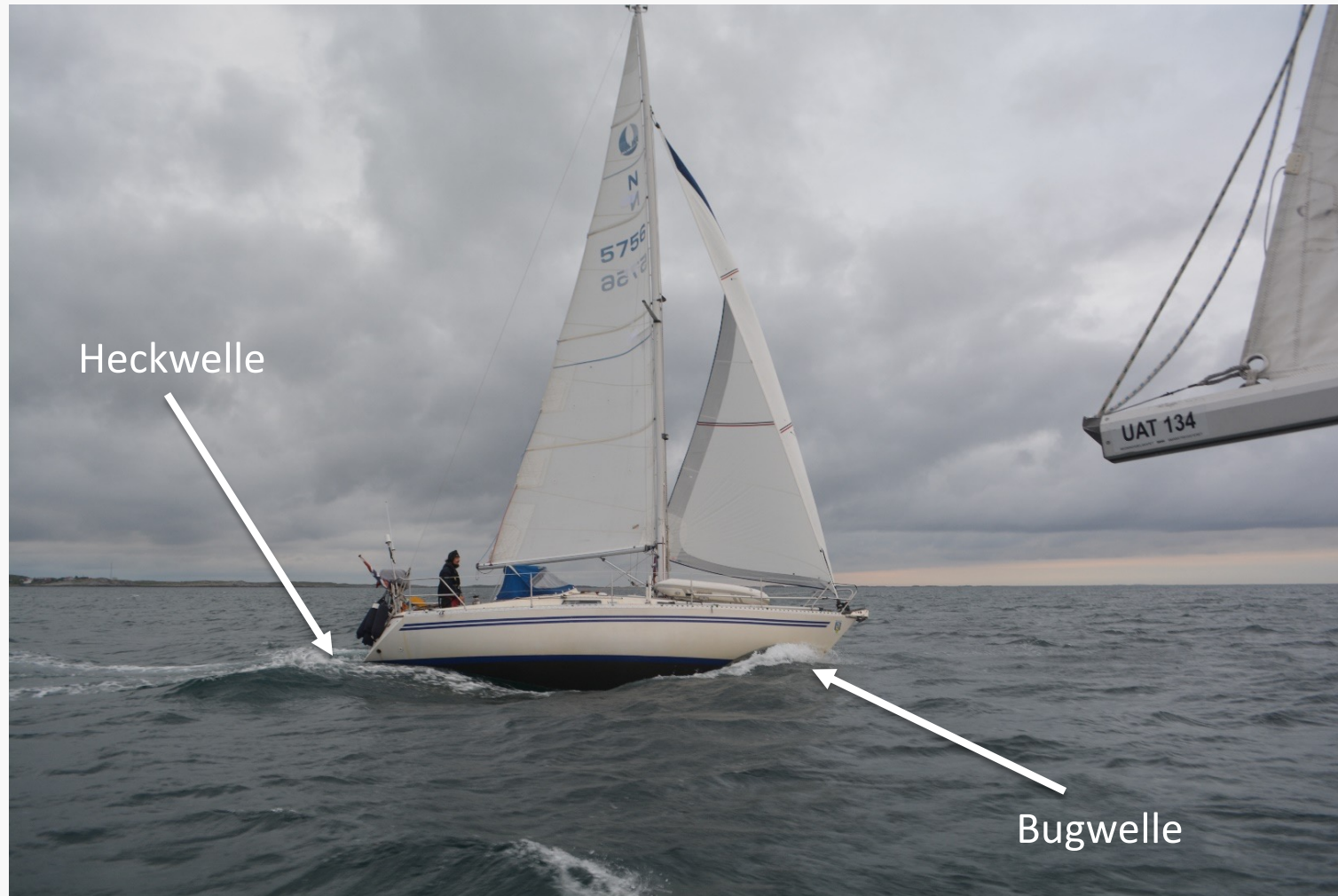
5 Verdränger und Gleiter:

Verdrängerfahrt

- Bei Verdrängerfahrt fährt das Boot maximal mit seiner **Rumpfgeschwindigkeit**
- Dabei liegt der **Rumpf** in einem **Wellental** zwischen Bug- und Heckwelle
- Mehr Antriebskraft macht das Boot nicht schneller, sondern erzeugt eine **höhere Heckwelle** und ein **tieferes Wellental**. Dabei saugt sich das Heck an der Heckwelle fest.
- Ein Verdränger bleibt immer in seinem eigenen Wellensystem gefangen

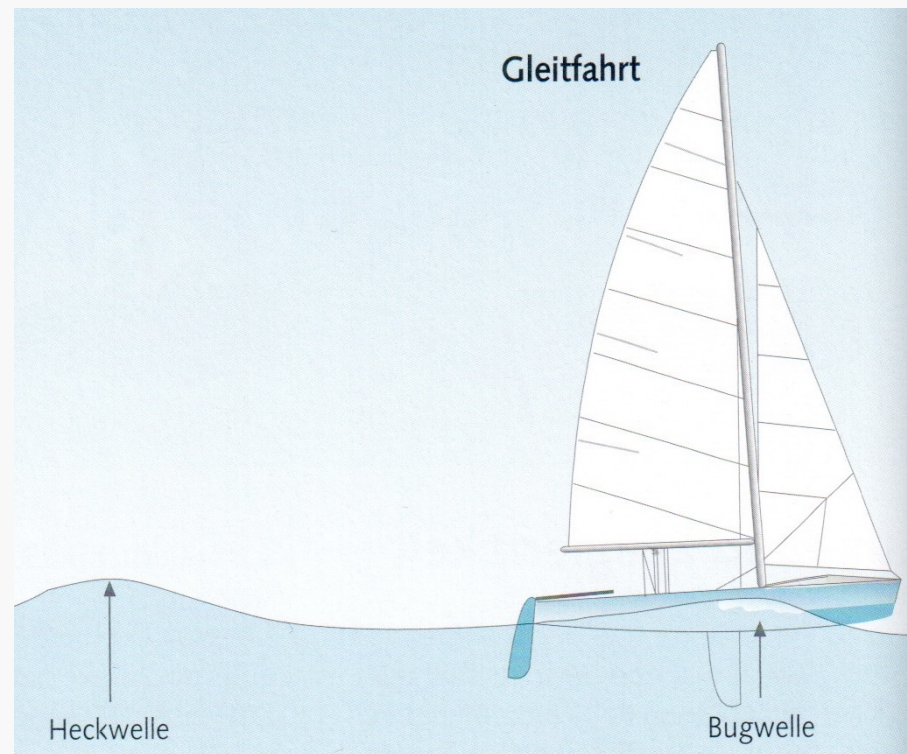


5 Verdränger und Gleiter: Verdrängerfahrt



5 Verdränger und Gleiter: Dynamischer Auftrieb

- **Leichte Boote**, abhängig von der **Rumpfform (lang und flach, breites Heck)** können ihrem Wellensystem entrinnen
- Bei Rumpfgeschwindigkeit überwinden sie das Wellental, indem sie ihre Heckwelle hinter sich lassen und auf ihrer Bugwelle gleiten (**dynamischer Auftrieb**)
- Ein Boot in Gleitfahrt **verdrängt weniger Wasser**. Die vom Wasser benetzte **Rumpffläche** verringert sich und damit auch der **Reibungswiderstand**.
- Ein Gleitboot kann ein Mehrfaches seiner Rumpfgeschwindigkeit erzielen.



Agenda

- 1 Organisatorisches
- 2 Rückblick Prüfungsfragen
- 3 Stabilität
- 4 Luv- und Leegierigkeit
- 5 Verdränger und Gleiter
- 6 Prüfungsfragen**
- 7 Knoten

Quiz

- Joinmyquiz.com
- Code: 650171



Prüfungsfragen

258. Was wird unter „Formstabilität“ verstanden?

- a) Die Fähigkeit eines Schiffes, durch seine Rumpfform der Krängung entgegenzuwirken.
- b) Die Fähigkeit eines Schiffes, sich nach einer Kenterung wieder von selbst aufzurichten.
- c) Die Fähigkeit eines Schiffes beim Loslassen der Pinne den Kurs beizubehalten.
- d) Die Fähigkeit eines Schiffes über Jahre die Rumpfform auch bei starker Beanspruchung beizubehalten.

Prüfungsfragen

258. Was wird unter „Formstabilität“ verstanden?

- a) **Die Fähigkeit eines Schiffes, durch seine Rumpfform der Krängung entgegenzuwirken.**
- b) Die Fähigkeit eines Schiffes, sich nach einer Kenterung wieder von selbst aufzurichten.
- c) Die Fähigkeit eines Schiffes beim Loslassen der Pinne den Kurs beizubehalten.
- d) Die Fähigkeit eines Schiffes über Jahre die Rumpfform auch bei starker Beanspruchung beizubehalten.

Prüfungsfragen

259. Was wird unter „Gewichtsstabilität“ verstanden?

- a) Die Möglichkeit durch zusätzlichen Innenballast die Krängung zu verringern.
- b) Die Möglichkeit durch ein hohes Crewgewicht der Krängung entgegenzuwirken.
- c) Die Fähigkeit eines Schiffes, durch seine Rumpfform der Krängung entgegenzuwirken.
- d) Die Fähigkeit eines Schiffes, durch seinen tief liegenden Ballast der Krängung entgegenzuwirken.

Prüfungsfragen

259. Was wird unter „Gewichtsstabilität“ verstanden?

- a) Die Möglichkeit durch zusätzlichen Innenballast die Krängung zu verringern.
- b) Die Möglichkeit durch ein hohes Crewgewicht der Krängung entgegenzuwirken.
- c) Die Fähigkeit eines Schiffes, durch seine Rumpfform der Krängung entgegenzuwirken.
- d) Die Fähigkeit eines Schiffes, durch seinen tief liegenden Ballast der Krängung entgegenzuwirken.**

Prüfungsfragen

260. Welche Boote sind vorwiegend „gewichtsstabil“?

- a) Jollen sind vorwiegend „gewichtsstabil“.
- b) Kielyachten sind vorwiegend „gewichtsstabil“.
- c) Katamarane sind vorwiegend „gewichtsstabil“.
- d) Trimarane sind vorwiegend „gewichtsstabil“.

Prüfungsfragen

260. Welche Boote sind vorwiegend „gewichtsstabil“?

- a) Jollen sind vorwiegend „gewichtsstabil“.
- b) Kielyachten sind vorwiegend „gewichtsstabil“.**
- c) Katamarane sind vorwiegend „gewichtsstabil“.
- d) Trimarane sind vorwiegend „gewichtsstabil“.

Prüfungsfragen

261. Welche Boote sind vorwiegend „formstabil“?

- a) Jollen sind vorwiegend „formstabil“.
- b) Kielyachten sind vorwiegend „formstabil“.
- c) Kimmkieler sind vorwiegend „formstabil“.
- d) Kielschwertyachten sind vorwiegend „formstabil“.

Prüfungsfragen

261. Welche Boote sind vorwiegend „formstabil“?

- a) **Jollen sind vorwiegend „formstabil“.**
- b) Kielyachten sind vorwiegend „formstabil“.
- c) Kimmkieler sind vorwiegend „formstabil“.
- d) Kielschwertyachten sind vorwiegend „formstabil“.

Prüfungsfragen

262. Wodurch kann bei formstabilen Booten bei viel Wind die Stabilität erhöht werden?

- a) Durch Verlagerung von Innenballast.
- b) Durch Umpumpen von Wasserballast.
- c) Durch Ausfahren von sogenannten Trimmklappen oder eines Zusatzschwertes.
- d) Durch Ausreiten bzw. durch Benutzung der Trapezeinrichtung.

Prüfungsfragen

262. Wodurch kann bei formstabilen Booten bei viel Wind die Stabilität erhöht werden?

- a) Durch Verlagerung von Innenballast.
- b) Durch Umpumpen von Wasserballast.
- c) Durch Ausfahren von sogenannten Trimmklappen oder eines Zusatzschwertes.
- d) Durch Ausreiten bzw. durch Benutzung der Trapezeinrichtung.**

Prüfungsfragen

263. Wie verändert sich das aufrichtende Kraftmoment einer Jolle bei Krängung?

- a) Es nimmt anfangs ab bis zum Erreichen des kritischen Winkels, von da an immer schneller zu bis zur Kenterung.
- b) Es nimmt anfangs langsam ab bis zum Erreichen des kritischen Winkels, von da an immer schneller ab bis zur Kenterung.
- c) Es nimmt linear bis zur Kenterung ab.
- d) Es nimmt anfangs zu bis zum Erreichen eines kritischen Winkels, von da an immer schneller ab bis zur Kenterung.

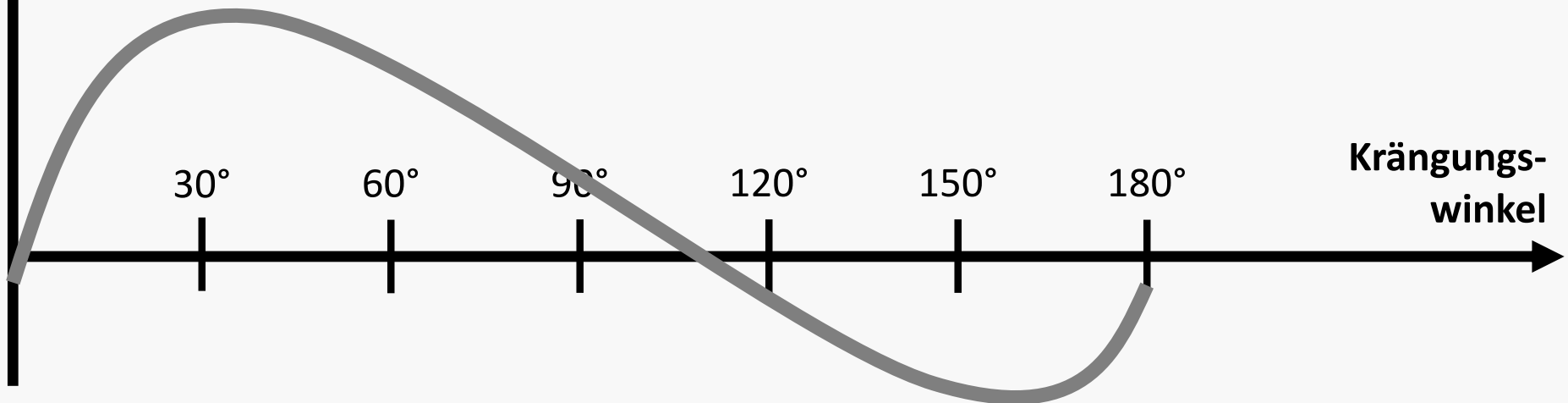
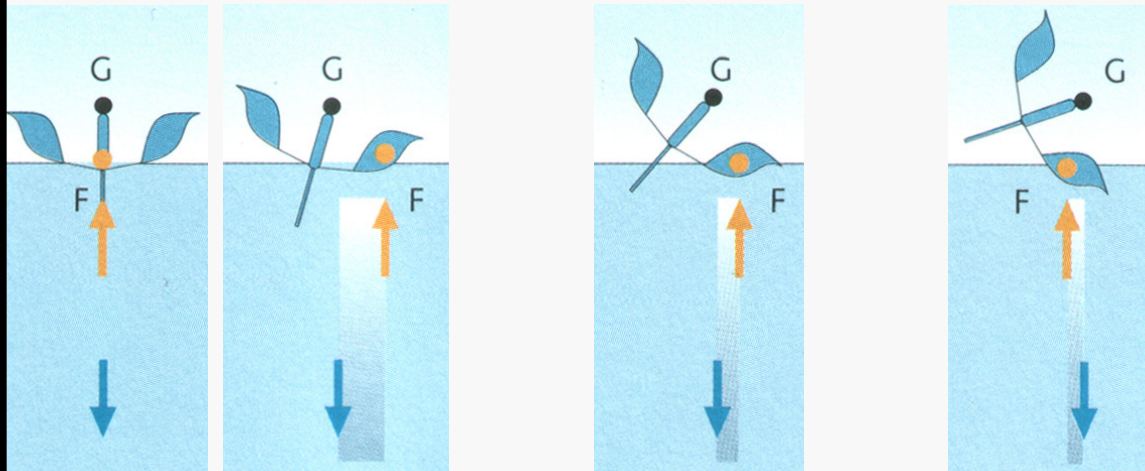
Prüfungsfragen

263. Wie verändert sich das aufrichtende Kraftmoment einer Jolle bei Krängung?

- a) Es nimmt anfangs ab bis zum Erreichen des kritischen Winkels, von da an immer schneller zu bis zur Kenterung.
- b) Es nimmt anfangs langsam ab bis zum Erreichen des kritischen Winkels, von da an immer schneller ab bis zur Kenterung.
- c) Es nimmt linear bis zur Kenterung ab.
- d) Es nimmt anfangs zu bis zum Erreichen eines kritischen Winkels, von da an immer schneller ab bis zur Kenterung.**

1 Stabilität

↑ Hebelarm (aufrichtendes Kraftmoment)



Prüfungsfragen

264. Wie verändert sich das aufrichtende Kraftmoment einer Kielyacht bei stetig zunehmender Krängung?

- a) Es nimmt bis zum Erreichen des kritischen Winkels zu, der bei etwa 70° liegt.
- b) Es nimmt zu und erreicht nach Überschreitung des Maximums seinen kritischen Winkel erst bei über 90° .
- c) Es nimmt bis zum Erreichen des kritischen Winkels von 90° ab.
- d) Es nimmt bis 90° Krängung ab und dann stetig zu.

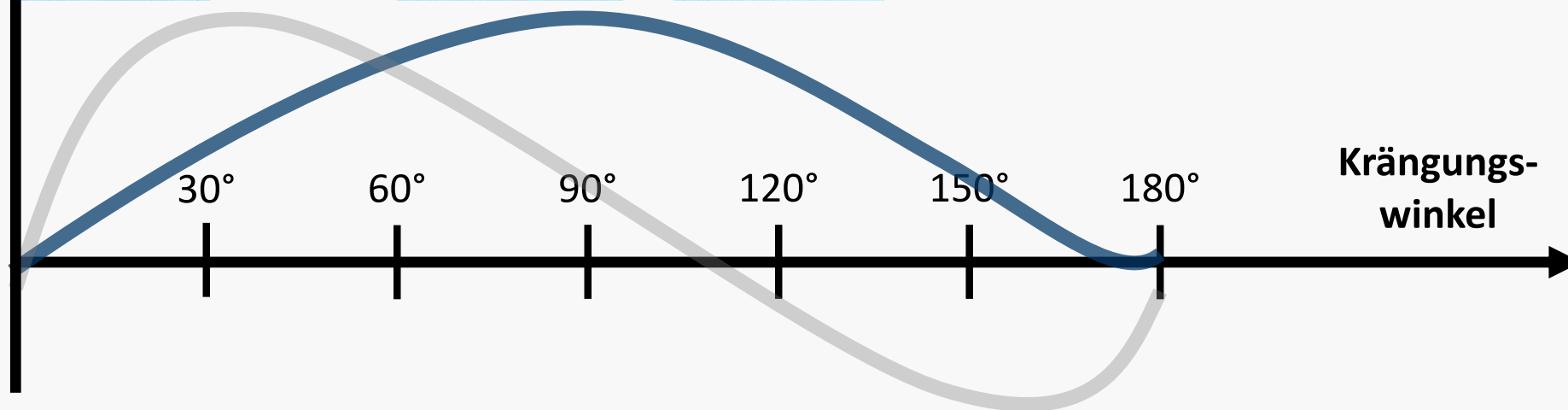
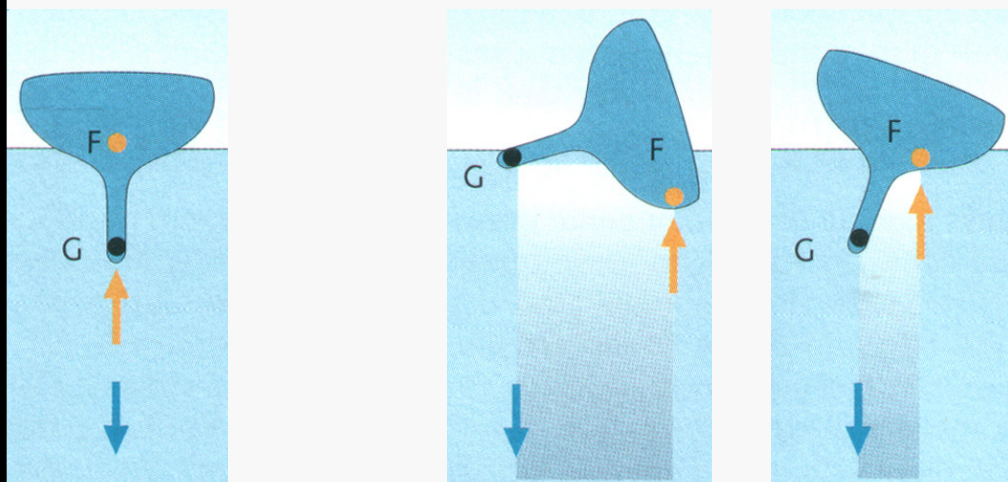
Prüfungsfragen

264. Wie verändert sich das aufrichtende Kraftmoment einer Kielyacht bei stetig zunehmender Krängung?

- a) Es nimmt bis zum Erreichen des kritischen Winkels zu, der bei etwa 70° liegt.
- b) Es nimmt zu und erreicht nach Überschreitung des Maximums seinen kritischen Winkel erst bei über 90° .**
- c) Es nimmt bis zum Erreichen des kritischen Winkels von 90° ab.
- d) Es nimmt bis 90° Krängung ab und dann stetig zu.

Stabilität

↑ Hebelarm (aufrichtendes Kraftmoment)



Prüfungsfragen

293. Warum soll ein gut getrimmtes Segelboot leicht luvgerig sein?

- a) Weil es sich so anspruchsvoller steuern lässt.
- b) Weil es so weniger Höhe läuft.
- c) Weil es im Notfall von selbst in den Wind schießt.
- d) Weil es auf Raumschotkurs mehr Geschwindigkeit läuft.

Prüfungsfragen

293. Warum soll ein gut getrimmtes Segelboot leicht luvgerig sein?

- a) Weil es sich so anspruchsvoller steuern lässt.
- b) Weil es so weniger Höhe läuft.
- c) **Weil es im Notfall von selbst in den Wind schießt.**
- d) Weil es auf Raumschotkurs mehr Geschwindigkeit läuft.

Prüfungsfragen

294. Welchen Einfluss hat zunehmende Krängung auf den Trimm des Bootes?

- a) Die Luvgerigkeit nimmt zu.
- b) Die Leegerigkeit nimmt zu.
- c) Keinen.
- d) Bis 45° Krängung nimmt die Luvgerigkeit zu, dann wieder ab.

Prüfungsfragen

294. Welchen Einfluss hat zunehmende Krängung auf den Trimm des Bootes?

- a) **Die Luvgerichtigkeit nimmt zu.**
- b) Die Leegerichtigkeit nimmt zu.
- c) Keinen.
- d) Bis 45° Krängung nimmt die Luvgerichtigkeit zu, dann wieder ab.

4 Luv- und Leegierigkeit

Luvgierigkeit

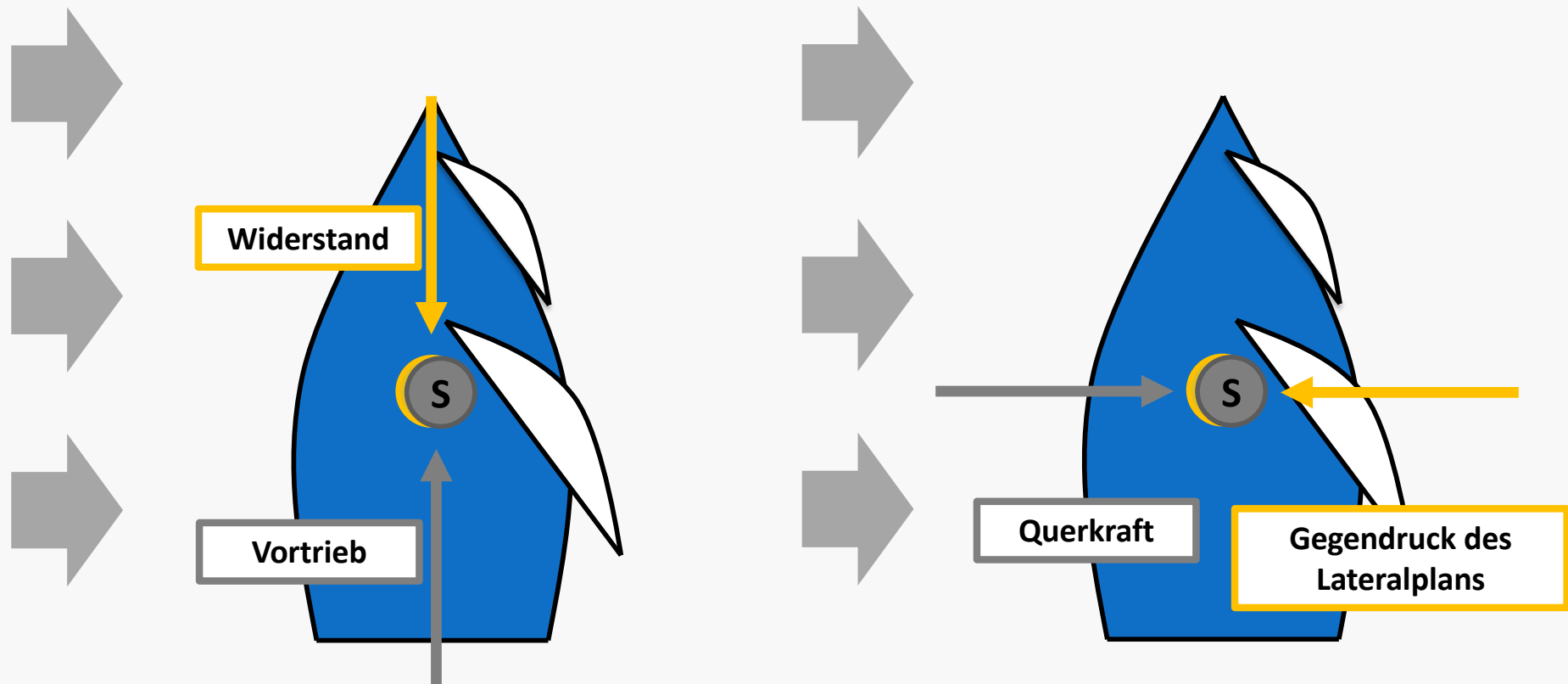
- Häufigster Grund:
Segeldruckpunkt wandert **nach Lee** (bei Krängung)
oder **Lateraldruckpunkt**
wandert **nach Luv**
→ **Drehmoment nach Luv**

Leegierigkeit

- **Segeldruckpunkt** wandert **nach vorne** oder
Lateraldruckpunkt
wandert **nach achtern**
→ **Drehmoment nach Lee**

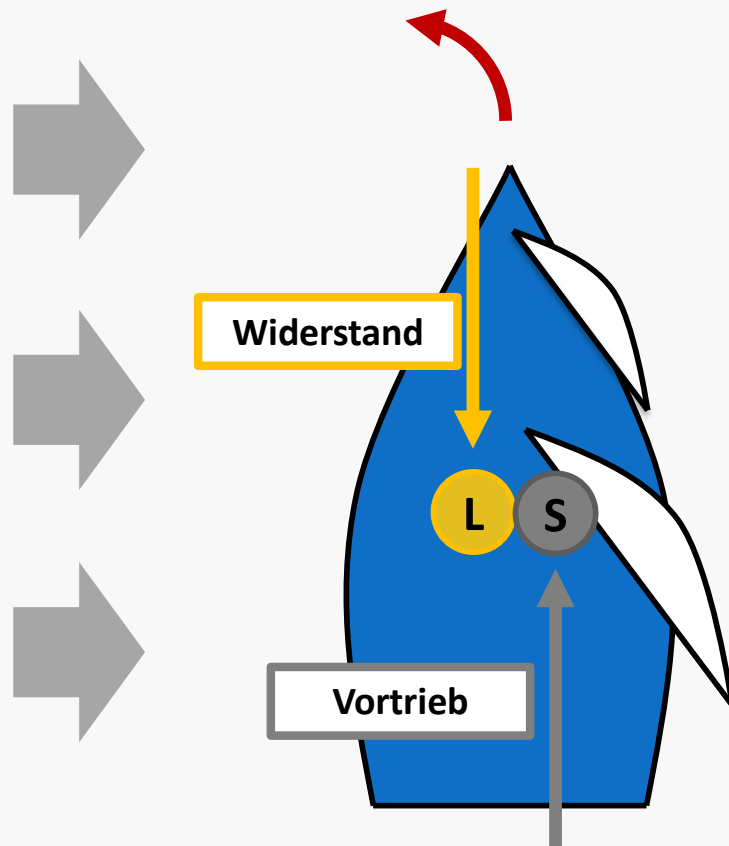
4 Luv- und Leegierigkeit

Angestrebter Trimmzustand

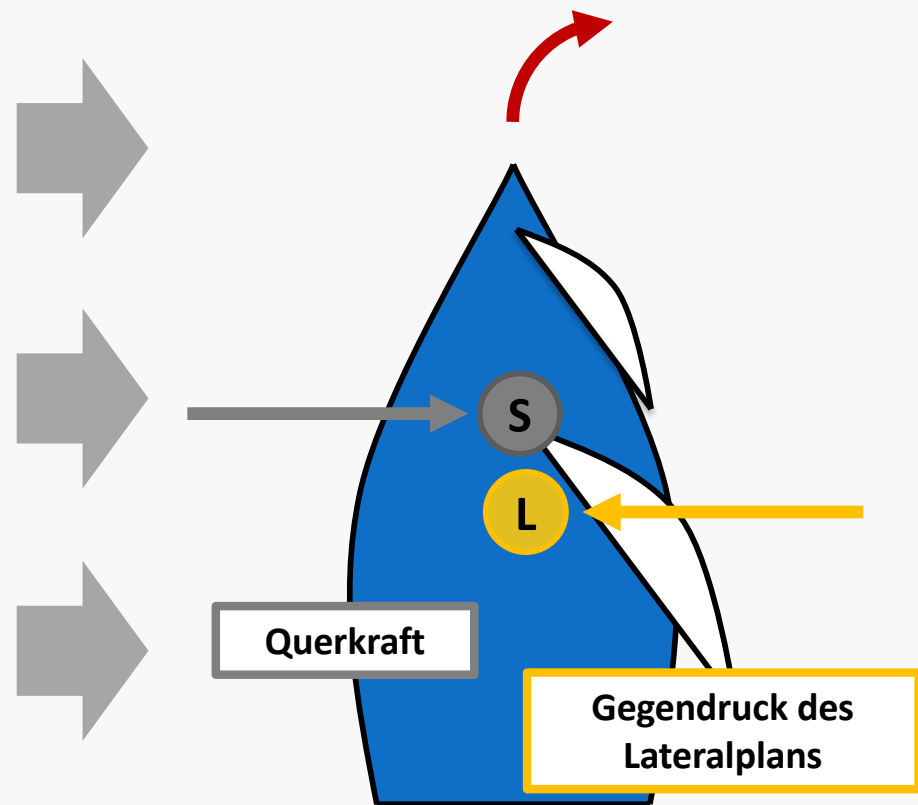


4 Luv- und Leegierigkeit

Luvgierigkeit



Leegierigkeit



Agenda

- 1 Organisatorisches
- 2 Rückblick Prüfungsfragen
- 3 Stabilität
- 4 Luv- und Leegierigkeit
- 5 Verdränger und Gleiter
- 6 Prüfungsfragen
- 7 Knoten**

Knoten

Achtknoten



Kreuzknoten



Webleinstek



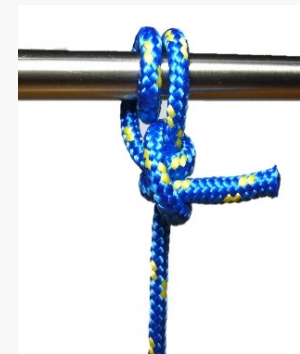
Webleinstek auf Slip



Stopperstek



1 ½ Rundtörn mit zwei halben Schlägen



Palstek



Einfacher Schotstek



Doppelter Schotstek



Belegen einer Klampe



Kreuzknoten



Kreuzknoten



Kreuzknoten



Kreuzknoten



Kreuzknoten



Kreuzknoten



Verwendung

- Zum Verbinden zweier gleich starker Leinen
- Verwendung: Durchgehende Belastung auf Zug
- Freie Enden auf der gleichen Seite

Häufige Fehler

- Beim Stecken besteht die Gefahr, dass die freien Seiten auf unterschiedlichen Seiten sind und sich der Knoten durchzieht.
- Unterschiedlich starke Leinen → Hält dann gar nicht

A sailboat with a tall, white mast is sailing on a calm body of water. The sky is a vibrant blue, filled with large, fluffy white clouds. The water reflects the sky and the boat. In the background, a distant shoreline with trees and some structures is visible.

Nächster Termin

12.11.2024 um 19:15 Uhr